

# Que signifie la norme CEI 61000-4-30 classe A ?

Avec la nouvelle norme IEC 61000-4-30 classe A, vous ne choisirez plus votre analyseur de la qualité de l'énergie au hasard.

L'enregistrement, la mesure et l'analyse de la qualité de l'énergie électrique est un domaine relativement récent qui évolue rapidement. Alors que les mesures électriques traditionnelles telles que les tensions et courants efficaces ont des paramètres de mesure bien définis, ce n'est pas le cas de nombreux paramètres de mesure de la qualité de l'électricité. Cette réalité a poussé les principaux fabricants à développer leurs propres algorithmes pour mesurer les propriétés de la qualité de l'électricité. Il existe donc des centaines de méthodologies de mesure uniques partout dans le monde.

Avec autant de variantes entre les appareils, les techniciens consacrent beaucoup de temps à essayer de comprendre et d'analyser les capacités et les algorithmes spécifiques des instruments au lieu d'analyser la qualité de l'énergie proprement dite. Grâce à la normalisation des méthodologies de mesure, il devient possible de comparer directement les résultats fournis par différents analyseurs.

La norme CEI 61000-4-30 classe A définit les méthodes de mesure, l'agrégation temporelle, la précision et l'évaluation à appliquer à chaque paramètre de qualité de l'énergie pour obtenir un résultat fiable reproductible et comparable. En outre, la norme CEI 62586 définit un ensemble minimal de paramètres à mettre en oeuvre pour les instruments de mesure de la qualité de l'énergie utilisés dans les installations portables et fixes.

Comme de plus en plus de fabricants commencent à concevoir des outils de mesure et d'analyse de la qualité de l'énergie conformes aux normes de classe A, les techniciens sont plus confiants dans les mesures qu'ils effectuent. La précision, la fiabilité, les comparaisons et l'efficacité des tâches sont ainsi améliorées. La norme est régulièrement mise à jour en fonction de l'évolution du secteur et des nouveaux scénarios de mesure découverts ou requis. Depuis son introduction en 2003, la norme a été mise à jour plusieurs fois et sa version actuelle est l'édition 3 (2015).



La norme CEI 6100-4-30 classe A normalise les mesures :

- De la fréquence d'alimentation.
- De l'amplitude de tension d'alimentation.
- Du papillotement ou Flicker (par référence à la norme CEI 61000-4-15).
- Des baisses, creux de tension et surtensions.
- Des interruptions ou coupures de tension.
- Des déséquilibres de tension.
- Des harmoniques et interharmoniques de tension (selon la norme CEI 61000-4-7).
- De la tension de signalisation secteur (signaux de télécommande).
- De variations rapides de tension.
- De l'amplitude du courant.
- Des harmoniques et interharmoniques de courant (selon la norme CEI 61000-4-7).
- Des déséquilibres de courant.

## Exemples d'exigences relatives à la classe A

**L'incertitude de la mesure de la tension d'alimentation** est définie à 0,1 % de la tension d'entrée déclarée  $U_{\text{dim}}$  sur la plage de 10 % à 150 % de  $U_{\text{dim}}$ . Il est important de noter que dans de nombreux cas, seule la précision de la pleine échelle est spécifiée. S'il est relativement aisé d'atteindre une précision de 0,1 %, réussir à la maintenir sur cette large plage l'est nettement moins.

En outre, l'exigence impose une mesure contiguë sans chevauchement sur un intervalle temporel de 10/12 cycles pour les réseaux d'alimentation 50/60 Hz. L'utilisation d'unités fournies par des fabricants spécifiant des incertitudes de mesure élevées expose à l'obtention de résultats susceptibles d'être remis en cause par le fournisseur d'électricité ou le client.

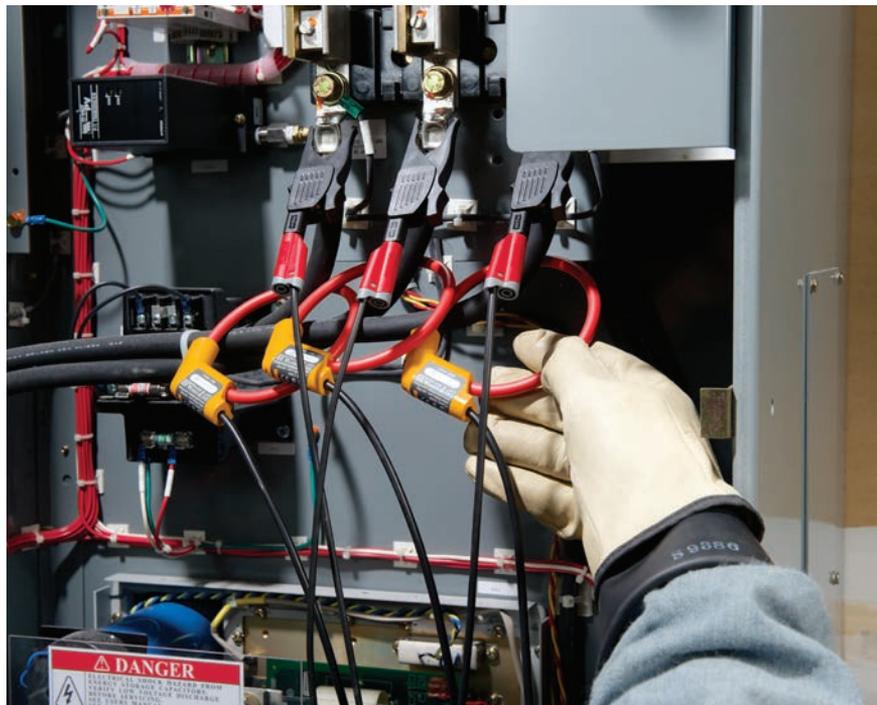
Par exemple, les analyseurs de la qualité de fourniture économiques affichent souvent des niveaux d'incertitude plus élevés pour les mesures proches de la pleine échelle (exemple : la mesure via un transformateur de tension phase-neutre de 57,7 volts). Ainsi, si les mesures ne sont pas contiguës, les variations peuvent passer inaperçues. Ces erreurs peuvent laisser penser qu'un élément d'un équipement fonctionne correctement alors que ça n'est pas le cas. Avec un instrument certifié classe A, les techniciens ont la garantie que les mesures sont effectuées avec des valeurs d'incertitude internationalement reconnues. Ce point est extrêmement important pour vérifier la conformité aux réglementations ou comparer des résultats entre des instruments. Les exigences en matière d'incertitude et de tests de fonctionnalité pour les équipements de classe A sont détaillées dans la norme CEI 62586-2.

**Les creux, sursurtensions et coupures** doivent être mesurés sur un cycle complet et mis à jour tous les demi-cycles afin que l'instrument puisse associer les points de données échantillonnés par demi-cycle à la précision des calculs efficaces sur un cycle complet. L'utilisation de calculs sur des cycles complets est susceptible de fausser l'identification de conditions valides, alors que les résultats sur un demi-cycle n'offrent pas la précision nécessaire pour comprendre parfaitement les problèmes potentiels.

**Les fenêtres d'agrégation** sont utilisées lorsqu'un analyseur de la qualité de fourniture compresse les données mesurées à selon des périodes spécifiques. Un appareil conforme à la classe A doit fournir les données résultats dans les fenêtres d'agrégation suivantes :

- L'intervalle temporel de mesure basique est de 10/12 cycles (~200 msec) à 50/60 Hz. Veuillez noter que l'intervalle temporel varie en fonction de la fréquence réelle.
- 150/180 cycles (~3 sec) à 50/60 Hz, veuillez noter que l'intervalle de temps varie en fonction de la fréquence réelle
- Intervalle de 10 minutes, synchronisé avec le temps universel coordonné (UTC)
- Intervalle de 2 h pour le papillotement (flicker) Plt

**Une synchronisation temporelle externe** est requise pour obtenir des horodatages précis, permettre une corrélation précise des données entre différents instruments. La précision est spécifiée à  $\pm 20$  ms pour les à 50 Hz et  $\pm 16,7$  ms pour ceux à 60 Hz, indépendamment de l'intervalle temporel total. Une horloge GPS est nécessaire pour atteindre cette précision par l'intermédiaire d'un récepteur GPS, NTP (Network Time Protocol) ou d'Ethernet. Lorsque la synchronisation par un signal externe n'est pas possible, la tolérance temporelle doit être meilleure que  $\pm 1$  s par période de 24 h. Cependant, cette tolérance plus large ne confirme pas que les mesures soient conformes à la classe A. L'absence d'horodatages précis dans appareils les plus économiques complique énormément l'identification des problèmes de la qualité du réseau Il peut alors devenir impossible d'identifier correctement la propagation des événements de tension sur le réseau en cas d'utilisation de plusieurs instruments.



**L'algorithme FFT (Transformée rapide de Fourier) des harmoniques** est précisément défini afin que tous les instruments de classe A arrivent aux mêmes amplitudes d'harmoniques résultats. La méthodologie de FFT autorise des algorithmes infinis qui peuvent générer des amplitudes d'harmoniques différentes en l'absence de réglementation. La classe A impose que les harmoniques soient mesurés avec le même intervalle que la mesure efficace (10/20 cycles), conformément à la classe I de la norme CEI 61000-4-7 / 2008, à l'aide d'une méthode de mesure de sous-groupes d'harmoniques continue. La norme CEI 6100-4-7 décrit plusieurs méthodes et algorithmes pour les mesures d'harmoniques, mais la norme CEI 61000-4-30 fait spécifiquement appel à la méthode de mesure des sous-groupes de classe I.

Chacune des exigences de la classe A est importante pour fournir à l'utilisateur des données précises, fiables et comparables en vue d'améliorer la qualité des analyses et du dépannage de problèmes de qualité de l'électricité. Avec un instrument non conforme à la classe A, les différents résultats mesurés ne peuvent pas être comparés.

À l'inverse, les instruments de classe A fourniront des résultats cohérents et comparables qui garantissent aux techniciens d'effectuer des analyses précises, même pour des problèmes de qualité complexes. Les distributeurs d'électricité comme les gros consommateurs doivent pouvoir vérifier la qualité d'un départ. Il est important de pouvoir déterminer si un problème de qualité du réseau trouve son origine sur le réseau de distribution lui-même ou sur les installations du consommateur.

Seuls les outils conçus spécifiquement pour mesurer, enregistrer et analyser les paramètres de qualité du réseau fournissent les informations détaillées nécessaires pour localiser une source de perturbations et diagnostiquer correctement le problème. En outre, les mesures effectuées à l'aide d'appareils conformes à la classe A deviennent indiscutables dans les litiges civils ou contractuels. Il est donc essentiel d'opter pour un matériel de ce type.



*Soyez à la pointe du progrès avec **Fluke**.*

**Fluke France SAS**  
20 Allée des érables  
93420 Villepinte  
France  
Téléphone: +33 17 080 0000  
Télécopie: +33 17 080 0001  
E-mail: cs.fr@fluke.com  
Web: www.fluke.fr

**Fluke Belgium N.V.**  
Kortrijksesteenweg 1095  
B9051 Gent  
Belgium  
Tel: +32 2402 2100  
Fax: +32 2402 2101  
E-mail: cs.be@fluke.com  
Web: www.fluke.be

**Fluke (Switzerland) GmbH**  
Industrial Division  
Hardstrasse 20  
CH-8303 Bassersdorf  
Tel: +41 (0) 44 580 7504  
Fax: +41 (0) 44 580 75 01  
E-mail: info@ch.fluke.nl  
Web: www.fluke.ch

©2017 Fluke Corporation. Tous droits réservés. Informations modifiables sans préavis.  
1/2018 6010059a-fre

**La modification de ce document est interdite sans l'autorisation écrite de Fluke Corporation.**